Anales Inst. Biol. Univ. Nac. Autón. México, Ser. Zool. 68(2):291-315. 1997

COMPOSICIÓN TAXONÓMICA Y ECOLÓGICA DE LA AVIFAUNA DE LOS RÍOS EL MAYOR Y HARDY, Y ÁREAS ADYACENTES, EN EL VALLE DE MEXICALI, BAJA CALIFORNIA, MÉXICO

GORGONIO RUIZ-CAMPOS*
MARCELO RODRÍGUEZ-MERAZ*

RESUMEN

La composición taxonómica y ecológica de la avifauna de los ríos El Mayor, Hardy e inmediaciones en el valle de Mexicali, Baja California, México, se estudió estacionalmente por dos años (febrero 1994 a diciembre 1995). Se registraron 108 especies pertenecientes a 88 géneros y 35 familias. Sesenta especies fueron fotografiadas *in situ* y 44 especies fueron recolectadas y depositadas en la Colección Ornitológica de la Facultad de Ciencias, Universidad Autónoma de Baja California, en Ensenada. La familia con mayor número de especies fue Emberizidae (18), seguida por Anatidae y Scolopacidae (11 cada una). En base a la frecuencia temporal de la avifauna, 31 especies fueron residentes, 50 visitantes invernales, 24 visitantes veraniegas, dos visitantes ocasionales, y una visitante en tránsito. En 1994, el mayor número de especies se presentó en noviembre (53) y el menor en febrero (34); sin embargo, en 1995, el mayor número se registró en diciembre (58) y el menor en septiembre (49).

Palabras clave: avifauna, distribución, noreste de Baja California, río El Mayor, río Hardy, bajo río Colorado.

ABSTRACT

The taxonomic and ecological composition of the avifauna of El Mayor and Hardy rivers, and adjacent areas, in the valley of Mexicali, Baja California, México, was studied seasonally for two years (February 1994 to December 1995). A total of 108 species belonging to 88 genera and 35 families were registered. Six-

* Facultad de Ciencias, Universidad Autónoma de Baja California, Apdo. 1653, Ensenada, Baja California 22800, México. U.S.A. mailing address: P.O. Box 189003-064, Coronado, CA 92178. E-mail: gruiz@bahia.ens.uabc.mx

ty species were photographed *in situ* and 44 species were collected and deposited in the Bird Collection of the Facultad de Ciencias, Universidad Autónoma de Baja California, at Ensenada. The family Emberizidae registered the highest species number (18) followed by Anatidae and Scolopacidae (11 each). According to the temporal occurrence of the avifauna, 31 species were residents, 50 winter visitors, 24 summer visitors, two casual visitors, and one transient. During 1994, the highest number of species was registered in November (53) and the lowest in February (34); however, in 1995, the highest number of species occurred in December (58) and the lowest in September (49).

Key words: avifauna, distribution, northeastern Baja California, El Mayor river, Hardy river, lower Colorado river.

INTRODUCCIÓN

La avifauna de la región noreste de Baja California, México, especialmente la circunscrita a las corrientes epicontinentales del valle agrícola de Mexicali, ha sido objeto de estudio en algunos trabajos sobre la distribución de la avifauna peninsular (Grinnell, 1928; Wilbur, 1987) y regional (Price, 1899; Stone & Rhoads, 1905; Bancroft, 1922, 1926; Howell & Webb, 1992; Mellink *et al.*, 1997), cuya mayoría se basaron en registros ornitológicos puntuales en tiempo y espacio.

Grinnell (1928) compiló registros de 156 especies para algunas localidades de los distritos Delta y Desierto Colorado. Wilbur (1987) actualizó registros de 25 especies para esa misma región. Howell & Webb (1992) registraron siete especies durante el 19 y 20 de junio de 1991; y recientemente Mellink *et al.* (1997), efectuaron observaciones esporádicas de aves acuáticas en el valle de Mexicali.

Hasta principios del presente siglo, durante sus condiciones cuasiprístinas, el ecosistema del bajo río Colorado se caracterizó por un extenso humedal (Massey & Palacios, 1994) con gran cantidad de canales formados por el desbordamiento del río Colorado durante los deshielos primaverales en las montañas Rocosas, (Nelson, 1921; Dill, 1944). El área drenada conformaba sitios con bosques de vegetación ribereña mesófila dominada por álamos (*Populus fremontii*) y sauces (*Salix gooddingii*) (Nelson, 1921). Sin embargo, como consecuencia del represamiento y canalización de las aguas del río Colorado en los estados de Arizona y Nevada, (Dill, 1944), se registró una disminución notable del flujo del río Colorado y de los sitios anegados (Rinne & Minckley, 1991; Zengel *et al.*, 1995), lo cual, paralelo a la eliminación progresiva de la vegetación ribereña autóctona por expansión agrícola (Hunter *et al.*, 1985), favoreció el establecimiento de vegetación secundaria, dominada por pino salado exótico (*Tamarix ramosissima*) (Ohmart *et al.*, 1977; Zengel *et al.*, 1995). Los hábitats acuáticos también han sido alterados por las descargas de la planta geotérmica de Cerro Prieto (Comisión Federal de Electricidad, 1987) y la bioacumulación de pesticidas organoclorados y metales pesados en la fauna cordológica (Mora, 1991; Mora & Anderson 1995).

A pesar de la importancia ecológica y zoogeográfica de la región, por ubicarse geográficamente en los distritos faunísticos Delta y Desierto Colorado (Nelson, 1921; Bancroft, 1926; Grinnell, 1928), su avifauna no ha sido lo suficientemente estudiada desde el punto de vista de su distribución espacial y temporal.

Por tal motivo, el presente estudio tiene como objetivos principales: 1) determinar la composición taxonómica y distribución espacio-temporal de la avifauna de los ríos El Mayor, Hardy, e inmediaciones, en el valle de Mexicali, Baja California, México, y 2) elaborar una base de datos ecológicos de las especies de esa región para futuros estudios ornitofaunísticos y de monitoreo.

MATERIAL Y MÉTODOS

El área de estudio (Fig. 1) se localiza en el noreste de Baja California, México, en el valle agrícola de Mexicali, donde aproximadamente el 70% de su tierra cultivada es irrigada por gravedad con agua procedente del río Colorado (Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos, 1984). Los ríos Hardy y El Mayor son dos de sus tributarios principales que reciben aguas de los canales de irrigación; especialmente el río Hardy acopia salmuera con altos niveles de arsénico y boro de la planta geotérmica de Cerro Prieto (Comisión Federal de Electricidad, 1987).

Se realizaron de manera estacional ocho expediciones de muestreo al área de estudio entre febrero de 1994 y diciembre de 1995 (Cuadro 1). La ubicación geográfica de las localidades de muestreo se describe en el cuadro 2 (cartas topográficas INEGI 1:50,000, IIID76 y IIID86). Se efectuaron conteos de las especies avistadas en los diferentes biotopos del área de estudio (en lo sucesivo denominada área) entre las 06:00 y 19:00 horas, utilizando binoculares (8 x 30) y telescopios (60 x 15-60 y 22 x 60).

Cuadro 1. Fechas de las ocho expediciones de muestreo ornitológico en el área de estudio

26-28 de febrero, 1994	2-5 de febrero, 1995
27-30 de mayo, 1994	20-22 de abril, 1995
26-29 de agosto, 1994	7-10 de septiembre, 1995
4-6 de noviembre, 1994	7-10 de diciembre, 1995

La identificación de las especies en el campo se auxilió con guías de identificación de uso estándar para las aves de Norteamérica y norte de México (Peterson & Chalif, 1973; Farrand, 1985; National Geographic Society, 1987). Asimismo, se tomaron fotografías (Kodak Ektachrome 135 mm, ASA 400) para la mayoría de las especies avistadas utilizando un telefoto (tipo reflex) Nikkor 1000 mm, lo cual permitió corroborar la identificación taxonómica de las especies y la coloración del

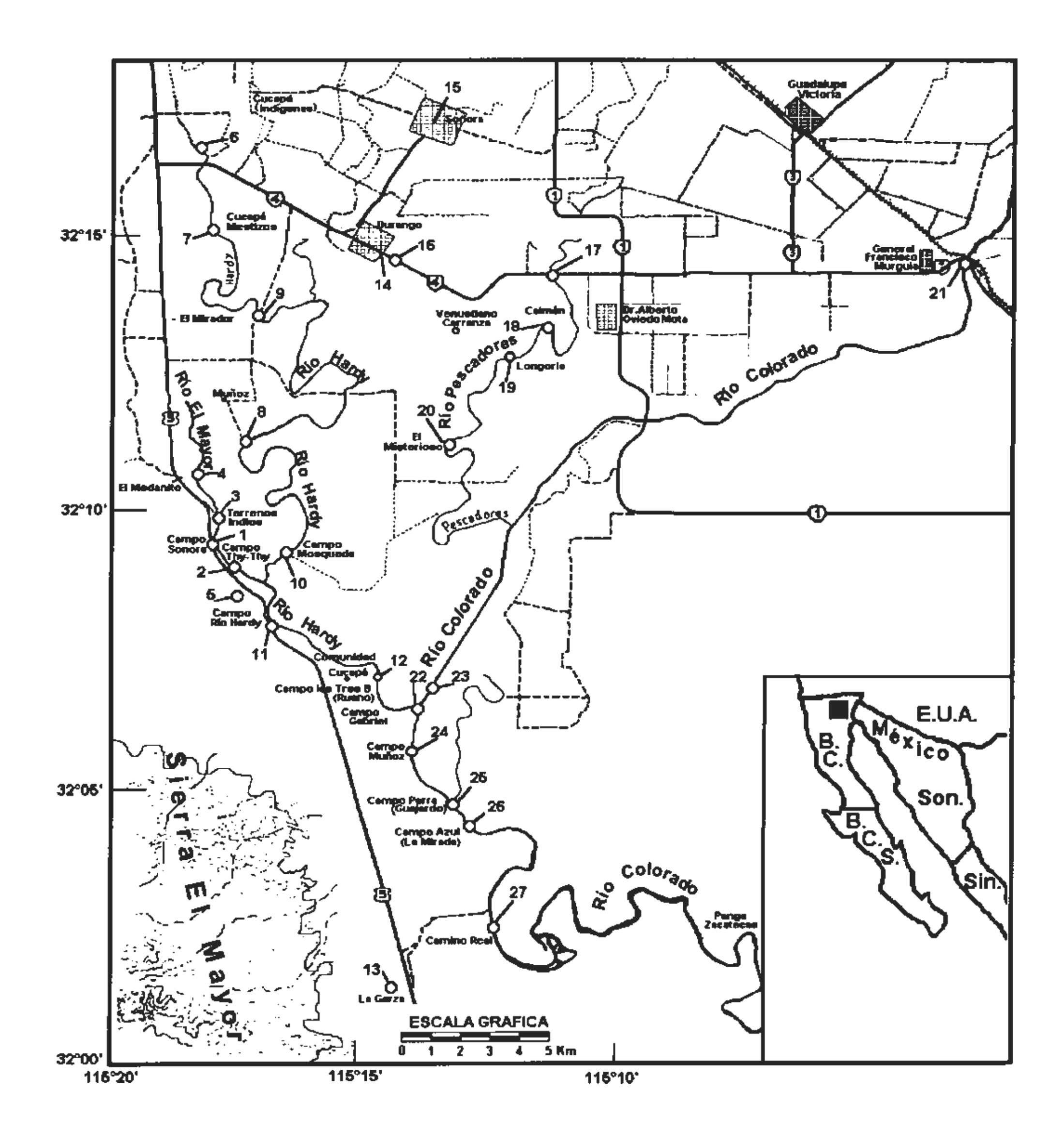


Fig. 1. Localización geográfica del área de estudio y de las localidades de muestreo. Los números indican las localidades que se describen en el cuadro 2.

Cuadro 2. Ubicación geográfica de localidades de muestreo en el área de estudio

Localidades	Coordenadas
1.-Río El Mayor en Campo Sonora.	32° 09' 28" N, 115° 18' 00" O.
2.-Río El Mayor en Campo Thy-Thy.	32° 09' 15" N, 115° 17' 20" O.
3.-Río El Mayor en Terrenos Indios.	32° 09' 45" N, 115° 17' 45" O.
4.-Río El Mayor ca. El Medanito.	32° 10' 30" N, 115° 18' 30" O.
5.-Sierra El Mayor frente acceso Campo Mosqueda.	32° 08' 30" N, 115° 17' 30" O.
6.-Río Hardy en Cucapá Indígena.	32° 16' 30" N, 115° 18' 15" O.
7.-Río Hardy en Cucapá Mestizos.	32° 14' 45" N, 115° 17' 40" O.
8.-Río Hardy ca. Rancho Muñoz.	32° 12' 00" N, 115° 17' 45" O.
9.-Río Hardy ca. El Mirador.	32° 13' 45" N, 115° 18' 15" O.
10.-Río Hardy en Campo Mosqueda.	32° 09' 30" N, 115° 16' 15" O.
11.-Río Hardy en Campo El Mayor-Solano.	32° 07' 45" N, 115° 16' 45" O.
12.-Río Hardy en Campo " Tres B".	32° 07' 00" N, 115° 15' 00" O.
13.-Sierra El Mayor ca. Cerro La Garza.	32° 01' 35" N, 115° 14' 18" O.
14.-Ejido Durango.	32° 15' 00" N, 115° 15' 00" O.
15.-Ejido Sonora.	32° 17' 30" N, 115° 14' 00" O.
16.-Canal Nuevo Michoacán ca. Ejido Durango.	32° 14' 20" N, 115° 14' 15" O.
17.-Puente Río Pescadores (= Pescaderos).	32° 14' 20" N, 115° 11' 20" O.
18.-Río Pescadores en Rancho Caimán.	32° 13' 30" N, 115° 11' 30" O.
19.-Río Pescadores en Rancho Longoria.	32° 12' 40" N, 115° 12' 20" O.
20.-Río Pescadores en Rancho El Misterioso.	32° 11' 20" N, 115° 13' 30" O.
21.-Río Colorado en Ejido General Francisco Murguía (debajo del puente ferroviario).	32° 14' 35" N, 115° 03' 15" O.
22.-Río Colorado en la confluencia con Río Hardy.	32° 06' 20" N, 115° 14' 00" O.
23.-Río Colorado 800 m antes confluencia Río Hardy.	
24.-Río Colorado ca. Campo Flores.	32° 05' 15" N, 115° 14' 00" O.
25.-Río Colorado en Campo Guajardo (= Parra).	32° 04' 30" N, 115° 13' 15" O.
26.-Río Colorado en Campo La Mirada (= Azul).	32° 04' 15" N, 115° 13' 00" O.
27.-Río Colorado en Camino Real.	32° 02' 30" N, 115° 12' 30" O.

plumaje de las mismas. El material de fotografías fue integrado al catálogo fotográfico de las aves de Baja California, bajo el cuidado del primer autor.

Para determinar la composición y abundancia de las especies acuáticas y semiacuáticas en el área, se realizaron recorridos a lo largo del río a bordo de una lancha impulsada con remos, siendo la distancia recorrida de 3 a 6 km. Se revisó tanto el biotopo litoral como el limnético. Para las especies asociadas a vegetación ribereña y matorral micrófilo adyacente, se efectuaron observaciones caminando a través de transectos en franja de longitud variable (1-2 km) y paralelos a los cuerpos de agua. Este método fue seleccionado con base en las características de la vegetación presente, las cuales incluyen una distribución espacial de tipo agregada y amplios espacios que facilitan el barrido visual en ambos lados del transecto (Burnham *et al.*, 1980). Se hicieron observaciones complementarias a bordo de un vehículo a través de los caminos vecinales del área, principalmente aquellos adyacentes a los canales de irrigación y zonas de cultivo.

Se recolectaron con redes de niebla, en diferentes sitios del hábitat ribereño y del matorral micrófilo adyacente, especímenes selectos de las especies más numerosas en el área, con el propósito de tener ejemplares de referencia en colección. Adicionalmente, se recolectaron especies acuáticas y semiacuáticas con una escopeta calibre 20 y un rifle de municiones. Todo el material recolectado fue depositado en la Colección Ornitológica del Laboratorio de Vertebrados de la Facultad de Ciencias, Universidad Autónoma de Baja California, Ensenada, Baja California, México.

La nomenclatura y secuencia taxonómica de las especies sigue las de la American Ornithologists' Union (1983, 1985, 1987, 1989). Los nombres comunes en español son los propuestos por Howell & Webb (1995).

Se reconocieron ocho tipos de biotopos en el área: (1) litoral, la parte somera del canal del río; (2) limnético, la parte central y profunda del canal del río; (3) vegetación arbórea ribereña, aquella adyacente al canal del río, dominada por pino salado, *Tamarix ramosissima*; (4) limícola, la parte lateral expuesta del canal del río, incluyendo los bancos y planicies lodosas; (5) tular-carrizal, la vegetación emergente de tules, *Typha domingensis*, y carrizos, *Phragmites australis*, en los bancos del río; (6) matorral micrófilo, la vegetación nativa de zonas aluviales adyacente a la vegetación ribereña, representada por mezquite, *Prosopis glandulosa*, uña de gato, *Acacia greggii*, y arbustos como *Atriplex lentiformis* y *A. canescens*; (7) cultivo agrícola; y (8) sitios urbanos, aquellos biotopos modificados por actividad antropogénica.

Para denotar la abundancia de las especies en el área, se utilizó la siguiente escala ordinal (Ruiz-Campos & Rodríguez-Meraz, 1993): rara (1-3 individuos observados/día), común (4-15 individuos/día), y abundante (>15 individuos/día).

Las especies fueron clasificadas de acuerdo a su ocurrencia temporal en el área, en: residentes (especies que fueron registradas en las cuatro estaciones del año), visitante invernal (especies registradas en las estaciones de otoño e invierno, pero con mayor frecuencia en invierno), visitante veraniego (aquellas registradas

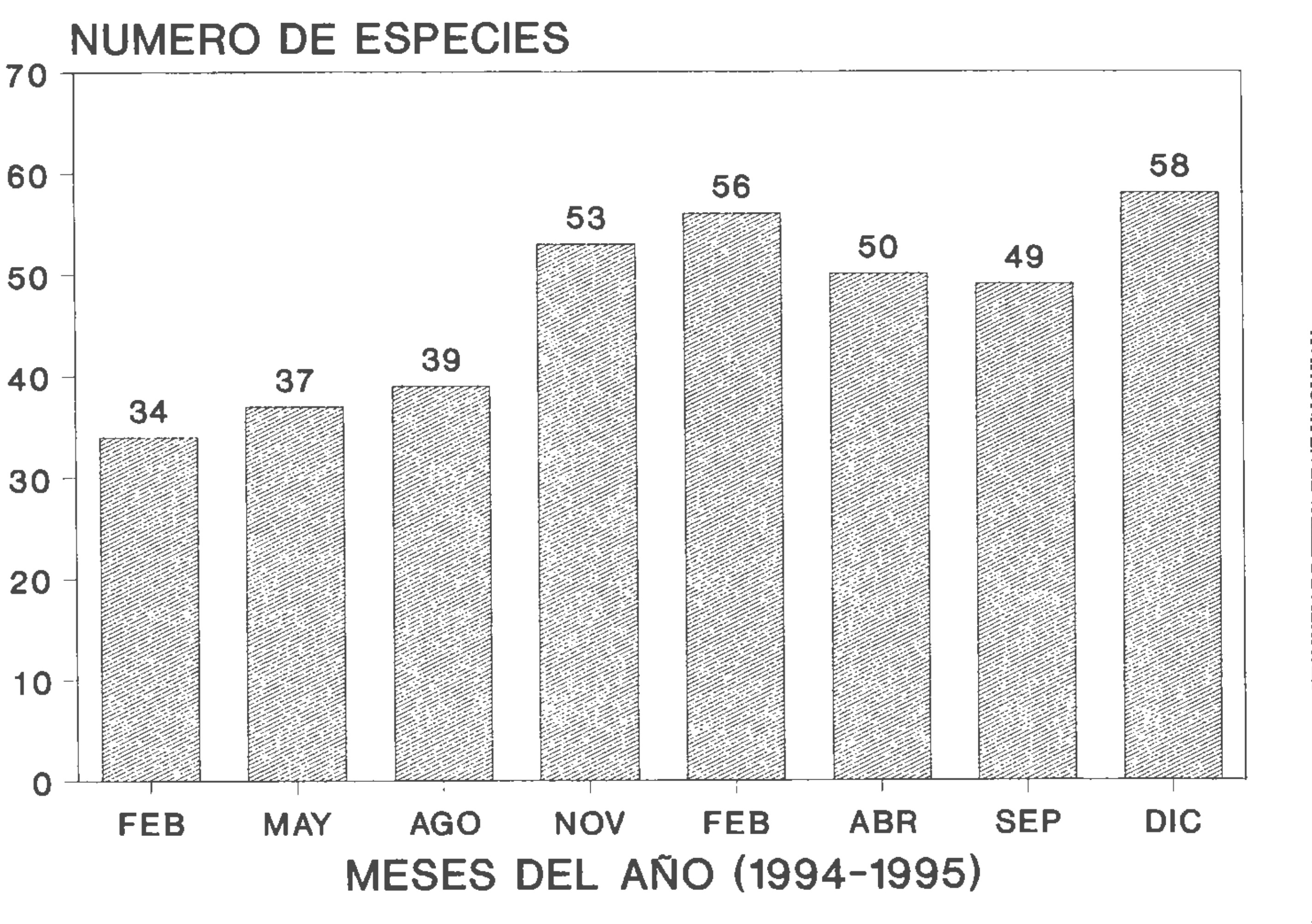


Fig. 2. Número de especies de aves registradas en la región de los ríos El Mayor, Hardy y sitios adyacentes, Valle de Mexicali, B.C., México, durante un período de dos ciclos anuales consecutivos.

en las estaciones de primavera y verano, pero con mayor frecuencia en verano), visitante ocasional (aquellas registradas una sola ocasión y en bajo número), y visitante en tránsito (especies avistadas en vuelo y de paso sobre el sitio de estudio).

RESULTADOS

Durante un período de dos años consecutivos se registró un total de 108 especies (60 fotografiadas *in situ*), 88 géneros, 35 familias y 16 órdenes ornitológicos. Asimismo fueron recolectados 60 especímenes representativos de 44 especies.

Las familias con el mayor número de especies fueron Emberizidae con 18, Anatidae y Scolopacidae con once cada una.

Las estaciones de otoño e invierno registraron el mayor número de especies durante los dos ciclos anuales consecutivos (Fig. 2).

En base a la presencia temporal de las especies en el área, 31 (28.7%) fueron residentes, 50 (46.3%) visitantes invernales, 24 (22.2%) visitantes veraniegos, 2 visitantes ocasionales (1.9%) y 1 visitante en tránsito (0.9%).

A continuación se describe la categoría de presencia temporal, categoría de abundancia, preferencia de hábitats, patrón de coloración, localidad de referencia y fecha de registro de cada especie. Se omite información detallada sobre fechas y localidades de registro de las especies residentes y con amplia distribución local. Asimismo, se indica el número de catálogo de los especímenes recolectados y depositados en la colección ornitológica. Un asterisco (*) denota a las especies fotografiadas en el campo.

TAXA REGISTRADOS

***Podilymbus podiceps*.** Pied-billed Grebe/Zambullidor Piquipinto.

Residente común, siendo más conspicuo en otoño. Hábitat: limnético, incluyendo canales de irrigación. Una pareja con coloración reproductiva fue observada (27.II.1994) en río El Mayor en Campo Sonora. Un juvenil junto con dos adultos se observaron el 5.XI.1994 en la misma localidad.

***Podiceps nigricollis*.** Eared Grebe/Zambullidor Orejudo.

Visitante invernal común. Hábitat: limnético. Un adulto con plumaje invernal fue observado el 27.II.1994 y otros siete el 2-4.II.1995 en Campo Sonora. En esa misma localidad, se vio a dos individuos con plumaje reproductivo, el 20.IV.1995.

***Aechmophorus occidentalis*.** Western Grebe/Achichilique Piquiamarillo.

Visitante invernal raro. Hábitat: limnético. Un ejemplar visto en Campo Sonora el 29.V.1994 y en río Colorado ca. ejido Gral. Francisco Murguía el 9.XII.1995.

***Aechmophorus clarkii*.** Clark's Grebe/Achichilique Piquinaranja.

Visitante invernal común. Hábitat: limnético. Dos individuos fueron observados en dos ocasiones el 8 y 9.XII.1995 en Campo Sonora.

***Pelecanus erythrorhynchos*.** American White Pelican/Pelícano Blanco Americano.

Visitante invernal abundante. Hábitat: limnético. Esta especie fue observada pernoctando en Campo Sonora el 7-10.XII.1995. Los lugareños afirman que es un visitante invernal regular. Se vio una bandada de 50 individuos sobrevolando el río Colorado en Campo "Tres B" [=Ruano] el 26.II.1994, y otra de casi 100 individuos en ejido Oaxaca el 22.IV.1995.

***Pelecanus occidentalis*.** Brown Pelican/Pelícano Pardo.

Visitante veraniego, común a abundante. Hábitat: limnético. Algunos individuos con plumaje juvenil y de primer año fueron vistos en el Campo Sonora el 26-29.VIII.1994 y el 7-8.IX.1995.

***Phalacrocorax auritus*.** Double-crested Cormorant/Cormorán Bicrestado.

Residente abundante la mayor parte del año, excepto en primavera. Hábitat: limnético y vegetación arbórea ribereña. Se vieron algunos individuos con coloración de primer año en primavera y verano. Un ejemplar de primer año (UABC-661) fue recolectado en Campo Sonora el 27.VIII.1994.

***Fregata magnificens*.** Magnificent Frigatebird/Fragata Magnífica.

Visitante veraniego raro. Dos juveniles fueron vistos en tránsito en el río Colorado (Campo Miramar) el 28.V.1994.

***Ardea herodias*.** Great Blue Heron/Garzón Cenizo.

Residente común, con amplia distribución local, y de hábitos generalmente solitarios. Hábitat: litoral, limícola, vegetación arbórea ribereña y zona de cultivo.

***Bubulcus ibis*.** Cattle Egrett/Garza Ganadera.

Visitante invernal común. Hábitat: zona de cultivo. Un grupo de 80 individuos fue observado el 9.XII.1995 en una plantío de alfalfa entre Estación Durango y puente del río Pescadores [=Pescaderos].

***Butorides virescens*.** Green Heron/Garza Verde.

Residente, raro a común. Hábitat: limícola, vegetación arbórea y tular-carrizal. Un juvenil fue observado en el río El Mayor (Campo Thy-Thy) el 29.VIII.1994 y 10.XII.1995. Una hembra adulta (UABC-634) fue recolectada en Campo Sonora el 28.V.1994.

***Casmerodius albus*.** Great Egret/Garza Grande.

Residente, común a abundante, conformando grandes colonias en verano. Hábitat: litoral, limícola, vegetación arbórea ribereña, tular-carrizal y zona de cultivo. Durante el verano de 1994, esta especie fue vista compartiendo sitios de alimenta-

ción con cigüeñas americanas (*Mycteria americana*) en el río El Mayor (Campo Thy-Thy). Se observaron individuos con coloración reproductiva el 21.IV.1995 en río Pescadores (Rancho El Caimán). Tres ejemplares inmaduros fueron registrados en Campo Sonora, dos el 27.II.1994 y uno el 27.V.1994.

***Egretta thula**. Snowy Egret/Garza Nivea.

Residente, común (invierno y primavera) a abundante (verano y otoño); siendo el ardeído más abundante en el área. Hábitat: litoral, vegetación arbórea ribereña, tular-carrizal y zona de cultivo. En tres ocasiones se registraron ejemplares con plumaje reproductivo (26-28.II.1994, 4-6.XI.1994, y 20-22.IV.1995). Un macho con plumaje reproductivo (UABC-637) fue recolectado en Campo Sonora (28.V.1994).

***Ixobrychus exilis**. Bittern/Avetorito Americano.

Visitante veraniego raro. Hábitat: carrizal-tular. Un ejemplar fue visto (27.V.1994) y recolectado (UABC-654, 28.VIII.1994) en la confluencia del río Colorado y río Hardy. Dos adultos fueron observados en río Hardy en Cucapá Indígena (10.IX.1995).

***Nycticorax nycticorax**. Black-crowned Night-Heron/Garza Nocturna Coroninegra.

Residente común. Hábitat: vegetación arbórea ribereña, carrizal-tular y cachanilla (*Pluchea sericea*). Coloración reproductiva de los individuos fue notada en verano. Colonias de 7 a 11 individuos se observaron sobre pinos salados en Campo Sonora (7-10.XII.1995). Un espécimen hembra con coloración de segunda primavera (UABC-715) fue recolectado (5.XI.1994) en el río Colorado (800 m antes de la confluencia con río Hardy).

***Plegadis chihi**. White-faced Ibis/Ibis Cariblanco.

Visitante invernal, raro a común. Hábitat: limícola y zona de cultivo. Dos individuos fueron vistos en Campo "Tres B" (26.II.1994), dos en vuelo en Campo Sonora (27.V.1994), 48 en una zona de cultivo ca. Villegas (2.II.1995) y tres en río Hardy en Cucapá Indígena (5.II.1995).

***Mycteria americana**. Wood Stork/Cigueña Americana.

Visitante veraniego común. Hábitat: limícola. Grupos de 10 y 3 individuos fueron vistos en el río El Mayor en Campo Thy-Thy (27 y 28.VIII.1994, respectivamente). Una bandada de nueve individuos se vio en río El Mayor frente a Terrenos Indios (7.IX.1995).

Anas platyrhynchos. Mallard/Pato de Collar.

Visitante invernal raro. Hábitat: limnético. Tres hembras fueron vistas en río Pescadores entre Rancho Longoria y Rancho El Misterioso (6.XI.1994).

Anas strepera. Gadwall/Pato Pinto.

Visitante invernal común. Hábitat: limnético. Dos machos fueron recolectados

(UABC-726 y UABC-727) en Campo Sonora (4.II.1995). Allí mismo, se vieron individuos el 3.II.1995.

*__*Anas penelope*__. Eurasian Wigeon/Pato Silbón.
Visitante invernal común. Hábitat: limnético. Entre el 8 y 10.XII.1995, 23 individuos se avizoraron (cinco machos y 18 hembras) en Campo Sonora.

*__*Anas discors*__. Blue-winged Teal/Cerceta Aliazul.
Visitante invernal raro. Hábitat: limnético. Una pareja fue vista en Campo Sonora el 4 .XI.1994.

*__*Anas cyanoptera*__. Cinnamon Teal/Cerceta Castaña.
Visitante invernal común. Hábitat: limnético. Cinco machos y dos hembras fueron avistadas en río El Mayor (Campo Thy-Thy, 2-5.II.1995). Adicionalmente, ocho individuos fueron observados en río Hardy en Cucapá Indígena (5.II.1995) y tres parejas en Campo Sonora (20-21.IV.1995).

*__*Oxyura jamaicensis*__. Ruddy Duck/Pato Tepalcate.
Residente, raro (verano) a común (primavera). Hábitat: limnético. El 2-5.II.1995, se observaron individuos con coloración de invierno.

*__*Aythya americana*__. Redhead/Pato Cabecirrojo.
Visitante invernal, común a abundante. Hábitat: limnético. Todos los registros proceden del Campo Sonora: 26-28.II.1994 (tres machos y una hembra), 20.IV.1995 (ocho adultos), 2-5.II.1995 (cuatro hembras y 20 machos [dos recolectados UABC-728 y UABC-729]) y 8-10.XII.1995 (siete machos y cuatro hembras).

*__*Aythya affinis*__. Lesser Scaup/Pato Boludo Menor.
Visitante invernal común. Hábitat: limnético. Tres parejas fueron avistadas en Campo Sonora (4-7.XI.1994).

__*Bucephala albeola*__. Bufflehead/Pato Monja.
Visitante invernal común. Hábitat: limnético. Tres machos y dos hembras se vieron en Campo Sonora (27.II.1994).

__*Lophodytes cucullatus*__. Hooded Merganser/Mergo de Caperuza.
Visitante invernal, raro a común. Hábitat limnético. Todos los registros son del Campo Sonora: 4.XI.1994 (dos parejas), 5.II.1995 (un adulto), 3.II.1995 (dos machos y una hembra) y 10.XII.1995 (una hembra).

*__*Mergus serrator*__. Red-breasted Merganser/Mergo Copetón.
Visitante invernal, raro a abundante. Hábitat: limnético. Todos los registros provienen del Campo Sonora: 2-5.II.1995 (dos hembras) y 8-10.XII.1995 (21 hembras y 34 machos).

__*Cathartes aura*__. Turkey Vulture/Aura Cabecirroja.
Visitante invernal raro. Hábitat: matorral micrófilo. Dos registros en Campo

Sonora (uno, 4.XI.1994; y tres, 3.II.1995). Un individuo detectado en Rancho Caimán (9.XII.1995).

****Pandion haliaetus*****.** Osprey/Gavilán Pescador.

Visitante invernal, raro a común. Hábitat: vegetación arbórea ribereña y zona de cultivo. Esta especie fue observada alimentándose de peces posada en árboles y postes de energía eléctrica. Durante el 26-27.II.1994, se registraron ejemplares solitarios en Campo Sonora, Campo "Tres B" y Campo Camino Real. Diez ejemplares fueron avistados del 2 al 5.II.1995: Campo Sonora (cinco), Rancho Muñoz (dos), Cucapá Indígena (uno) y Campo "Tres B" (dos). Asimismo, dos individuos vistos en Campo Sonora (9-10.XII.1995).

****Elanus leucurus*****.** White-tailed Kite/Milano Coliblanco.

Visitante invernal raro. Hábitat: matorral micrófilo y zona de cultivo. Un individuo fue detectado en Cucapá Indígena (5.II.1995) y en Cucapá Mestizo (8.XII.1995). Una pareja en Rancho Caimán el 9.XII.1995.

****Circus cyaneus*****.** Northern Harrier/Gavilán Rastrero.

Visitante invernal, raro a común. Hábitat: matorral micrófilo y zona de cultivo. La mayoría de los registros proceden de áreas adyacentes al río El Mayor entre Terrenos Indios y Campo Thy-Thy: 4.XI.1994 (uno) y 2-5.II.1995 (cinco). En adición, tres individuos fueron observados en cultivos abandonados adyacentes al río Hardy entre Rancho Muñoz y Campo Mosqueda (3-5.II.1995).

****Buteo jamaicensis*****.** Red-tailed Hawk/Aguililla Colirroja.

Visitante invernal raro. Hábitat: vegetación arbórea ribereña, matorral micrófilo y zona de cultivo. Un ejemplar fue visto en Campo Sonora (28.II.1994), Rancho Caimán (6.XI.1994), entre Rancho Muñoz y Campo Mosqueda (3.II.1995) y Cucapá Mestizo (8.XII.1995). Tres individuos adicionales son de Cucapá Indígena (5.II.1995).

****Falco sparverius*****.** American Kestrel/Cernícalo Americano.

Visitante invernal raro. Hábitat: vegetación arbórea ribereña, matorral micrófilo, zona de cultivo y sitios urbanos. Una pareja fue vista en Campo El Mirador (27.II.1994). Registros con un ejemplar fueron en: Campo "Tres B" (27.V.1994), Rancho Caimán (6.XI.1994 y 9.XII.1995) y Cucapá Indígena (3.II.1995).

Falco peregrinus**.** Peregrine Falcon/Halcón Peregrino.

Visitante invernal raro. Hábitat: vegetación arbórea ribereña. Algunos individuos que perseguían a *Limnodromus* sp. fueron detectados en Campo El Mayor-Solano (27.II.1994), Rancho Caimán (6.XI.1994) y Campo Sonora (9.XII.1995).

****Callipepla gambelii*****.** Gambel's Quail/Codorniz de Gambel.

Residente, común a abundante. Hábitat: matorral micrófilo y sitios de cultivo, especialmente conspicua en las cañadas y planicies aluviales de la sierra El Mayor (entre cerro La Garza y El Medanito). Se observaron cinco juveniles en Terrenos

Indios (8.IX.1995). Dos machos (UABC-700 y UABC-704) y una hembra (UABC-701) fueron recolectados en Terrenos Indios (6.XI.1994).

Phasianus colchicus. Ring-necked Pheasant/Faisán de Collar.
Residente, raro a común. Hábitat: zona de cultivo y vegetación de cachanilla (*Pluchea sericea*) sobre los márgenes de canales de irrigación. Una bembra fue registrada en Rancho Caimán (6.XI.1994), un macbo (5.II.1995) y una hembra (8.XII.1995) en Cucapá Indígena. Asimismo, fueron avistados ejemplares el 8-10.IX.1995 (tres) y 8.XII.1995 (uno), en campos de cultivo entre El Medanito y Terrenos Indios. Un espécimen (UABC-682) fue recolectado en el ejido Sonora (16.X.1994).

****Rallus longirostris.*** Clapper Rail/Rascón Picudo.
Visitante veraniego raro. Hábitat: tular-carrizal. Un ejemplar fue observado en Campo "Tres B" el 27.VIII.1994 y otro fotografiado en Cucapá Indígena el 10.IX.1995.

****Gallinula chloropus.*** Common Moorhen/Gallineta Común.
Residente, raro a común. Hábitat: litoral, limnético y tular-carrizal; muy asociada a canales de irrigación. La mayoría de los registros proceden del río Colorado (Campo "Tres "B" y Campo Guajardo), río Hardy (Cucapá Indígena y Campo El Mayor-Solano) y río Pescadores (entre Rancho Caimán y Rancho El Misterioso). Un inmaduro fue observado el 5.XI.1994 y 21.IV.1995.

****Fulica americana.*** American Coot/Gallareta Americana.
Visitante invernal abundante, aunque pocos individuos permanecen irregularmente en verano y primavera. Hábitat: litoral, limnético y tular-carrizal. Con amplia distribución local. Un ejemplar macho (UABC-802) fue recolectado en Rancho Caimán (9.XII.1995).

****Charadrius vociferus.*** Killdeer/Chorlito Tildío.
Residente, raro a común. Hábitat: limícola y zona de cultivo. Especie con amplia distribución local. Un adulto fue visto anidando sobre los márgenes del río El Mayor en Campo Sonora (27.V.1994).

****Himantopus mexicanus.*** Black-necked Stilt/Candelero Americano.
Residente, raro a abundante, y de amplia distribución local. Hábitat: límicola. La mayoría de los registros consisten de pequeños grupos <10 individuos, con excepción de uno de 35 individuos detectado en Cucapá Indígena el 10.IX.1995.

****Recurvirostra americana.*** American Avocet/Avoceta Americana.
Residente, raro a abundante. Hábitat limícola. Durante los dos ciclos anuales de estudio (1994 y 1995), el mayor número de individuos se registró en otoño (52 y 171, respectivamente) y el menor en primavera (0 y 2). Un macho adulto (UABC-655) fue recolectado en Campo Sonora (27.VIII.1994).

Tringa melanoleuca. Greater Yellowlegs/Patamarilla Mayor.

Visitante invernal, raro a común. Hábitat: limícola. Doce individuos se vieron en Campo Sonora (8-10.XII.1995). Allí mismo, dos ejemplares estivales fueron registrados el 29.VIII.1994.

Tringa flavipes. Lesser Yellowlegs/Patamarilla Menor.

Visitante invernal, raro a común. Hábitat: limícola. Varios ejemplares se observaron en Campo Thy-Thy en estío (nueve, 29.VIII.1994; uno, 8.IX.1995) y Cucapá Indígena (dos, 9-10.IX.1995).

Catoptrophorus semipalmatus. Willet/Playero Pihuihui.

Visitante veraniego raro. Hábitat: limícola. Dos individuos fueron observados en el Campo Sonora (27.VIII.1994). Un ejemplar macho (UABC-653) fue capturado en Campo "Tres B" (26.VIII.1994).

**Actitis macularia.* Spotted Sandpiper/Playero Alzacolita.

Visitante invernal raro. Hábitat: bancos ribereños. Un ejemplar fue visto en Campo Sonora (7.XII.1995).

Numenius americanus. Long-billed Curlew/Zarapito Piquilargo.

Visitante invernal, raro a común. Hábitat: limícola. Cinco individuos fueron avistados en Cucapá Indígena (5.II.1995). Tres individuos fueron registrados en Campo "Tres B" (27.VIII.1994).

Calidris alba. Sanderling/Playero Blanco.

Visitante ocasional raro. Hábitat: limícola. Cuatro ejemplares con coloración invernal fueron observados (20.IV.1995) en Campo Sonora.

**Calidris mauri.* Western Sandpiper/Playerito Occidental.

Visitante invernal común. Hábitat: limícola. Una parvada >50 individuos con plumaje invernal fue vista en Cucapá Indígena (8.XII.1995). Se registraron individuos con plumaje reproductivo en Cucapá Indígena (un macho recolectado, UABC-753), en Rancho Caimán y en Ejido Monterrey [Batáquez] (20-22.IV.1995).

**Calidris minutilla.* Least Sandpiper/Playerito Mínimo.

Visitante invernal, raro a abundante. Hábitat: limícola. Se detectaron 18 individuos con plumaje invernal (básico) en Campo "Tres B" (13) y Campo Sonora (cinco; un macho recolectado, UABC-706). Un ejemplar fue observado en Campo Sonora y Cucapá Indígena (8 y 10.IX.1995, respectivamente).

**Calidris alpina.* Dunlin/Playero Dorsirojo.

Visitante veraniego, raro a común. Hábitat limícola. Ocho individuos con plumaje invernal fueron identificados (uno recolectado, UABC-651) en Campo Sonora (27.VIII.1994). Tres ejemplares adicionales fueron avistados en esa misma localidad (3-4.II.1995).

***Limnodromus griseus*.** Short-billed Dowitcher/Costurero Piquicorto.

Visitante veraniego común. Hábitat: limícola. Trece con plumaje reproductivo fueron vistos en Cucapá Indígena (21.IV.1995), y cuatro más en Rancho Caimán (un macho recolectado, UABC-757).

*****Limnodromus scolopaceus*.** Long-billed Dowitcher/Costurero Piquilargo.

Visitante invernal común. Hábitat: limícola. Parvadas de 15 y 84 individuos fueron identificadas el 27.II.1994 en Campo El Mayor-Solano y Campo Camino Real, respectivamente. Una hembra con plumaje reproductivo (UABC-656) fue recolectada en la confluencia río Hardy y río Colorado (27.VIII.1994). Adicionalmente, 75 individuos fueron observados en Cucapá Indígena (9-10.IX.1995).

***Larus atricilla*.** Laughing Gull/Gaviota Reidora.

Visitante en tránsito, raro. A dos parejas con plumaje reproductivo se les vio sobrevolando el río El Mayor en Campo Sonora (27-28.V.1994).

****Larus philadelphia*.** Bonaparte's gull/Gaviota Bonaparte.

Visitante ocasional raro. Hábitat: limnético. Un adulto con coloración de primer invierno fue observado en dos ocasiones en Campo Sonora (8-9.XII.1995).

****Larus delawarensis*.** Ring-billed Gull/Gaviota Piquianillada.

Visitante invernal, común a abundante. Hábitat: limnético y zonas de cultivo. Plumaje reproductivo de los individuos fue observado en invierno (26-27.II.1994 y 2-5.II.1995). Un macho recolectado (UABC-730) en Campo Sonora (3.II.1995).

****Sterna caspia*.** Caspian Tern/Golondrina-marina Cáspica.

Residente, raro a abundante. Hábitat: limnético y limícola. El número de individuos fue cambiante estacional e interanualmente, siendo mayor (n=50) en verano (26-29.VIII.1994) y menor (n=1) en otoño (7-10.XII.1995). Se capturó un macho (UABC-660) en Campo Sonora (27.VIII.1994).

****Sterna forsteri*.** Forster's Tern/Golondrina-marina de Forster.

Residente, especialmente en los ríos El Mayor y Hardy. Rara en invierno (0-1 individuos) y abundante en verano (56-104 individuos). Hábitat: limnético y limícola. Se observaron ejemplares con coloración invernal entre agosto y noviembre, y con coloración reproductiva en primavera. Una hembra (UABC-652) recolectada en Campo Sonora (27.VIII.1994).

***Sterna antillarum*.** Least Tern/Golondrina-marina Mínima.

Visitante veraniego raro a común. Hábitat: limnético y limícola. Todos los registros proceden del Campo Sonora (tres, 30.V.1994; once, 27-28.VIII.1994; uno, 20.IV.1995).

***Chlidonias niger*.** Black Tern/Golondrina-marina Negra.

Visitante veraniego, raro a común. Hábitat: limnético y limícola. Todos los re-

gistros pertenecen al Campo Sonora: 4.XI.1994 (dos) y 27-29.VIII.1994 (siete; una hembra recolectada [UABC-657]).

***Rhynchops niger*.** Black Skimmer/Rayador Americano.
Visitante veraniego común. Hábitat: limnético y limícola. Diez individuos fueron avistados volando en Campo Sonora (27-28.V.1994), y cinco en río Colorado entre Campo "Tres B" y Campo Guajardo (27-28.V.1994).

***Zenaida asiatica*.** White-winged Dove/Paloma Aliblanca.
Visitante veraniego, raro a común. Hábitat: vegetación arbórea ribereña, matorral micrófilo y zona de cultivo. Diez individuos fueron observados entre Campo "Tres B" y Campo Guajardo (28.VIII.1994), y dos más en Rancho Muñoz (22.IV.1995). Un espécimen macho (UABC-792) fue recolectado en Terrenos Indios (10.IX.1995).

******Zenaida macroura*.** Mourning Dove/Paloma Huilota.
Residente, raro (invierno) a abundante (primavera), y de amplia distribución local. Hábitat: vegetación arbórea ribereña, tular-carrizal, matorral micrófilo, zona de cultivo y sitios urbanos. Varios nidos activos fueron observados sobres pinos salados en Campo Sonora y Terrenos Indios (27-30.V.1994). Un espécimen macho (UABC-623) fue recolectado (28.II.1994) en una cañada del Cerro La Garza (sierra El Mayor).

***Columbina passerina*.** Common Ground-Dove/Tórtola Común.
Visitante veraniego raro. Hábitat: matorral micrófilo, zona de cultivo y sitios urbanos. Se avistaron algunos individuos entre Rancho Muñoz y Campo Mosqueda (dos, 3.II.1995), en Rancho Caimán (dos, 21-22.IV.1995), Ejido Monterrey (uno, 22.IV.1995) y Cucapá Indígena (uno, 9.IX.1995).

******Geococcyx californianus*.** Greater Roadrunner/Correcaminos Mayor.
Residente raro. Hábitat: matorral micrófilo y zona de cultivo. La mayoría de los registros se hicieron en campos de cultivo adyacentes al río Pescadores (entre Rancho Caimán y Rancho El Misterioso) y río Hardy (entre Cucapá Indígena y Rancho Muñoz). Una hembra (UABC-801) fue recolectada en Cucapá Indígena (8.XII.1995).

******Speotyto cunicularia*.** Burrowing Owl/Búho Llanero.
Visitante veraniego, raro a común. Hábitat: matorral micrófilo y zona de cultivo. Dos ejemplares fueron avistados en Cucapá Indígena (5.II. y 9.IX.1995, respectivamente), cuatro entre Rancho Caimán y el entronque con carretera estatal núm. 4 (22.IV.1995) y uno en Ejido Monterrey (22.IV.1995).

***Chordeiles acutipennis*.** Lesser Nighthawk/Chotacabras Menor.
Visitante veraniego raro. Hábitat: matorral micrófilo y vegetación arbórea ribereña. Un total de seis ejemplares fueron observados en Campo Sonora (uno,

27.V.1994; dos, 20.IV.1995), Terrenos Indios (uno, 21.IV.1995) y Ejido Monterrey (dos, 22.IV.1995).

Calypte costae. Costa Hummingbird/Colibrí Costero.
Visitante veraniego raro. Hábitat: vegetación arbórea ribereña. Un registro en Campo Sonora (27.VIII.1994), y una hembra se vio en sierra El Mayor frente a camino acceso a Campo Mosqueda (9.XII.1995).

*****Ceryle alcyon.*** Belted Kingfisher/Martín-pescador Norteño.
Residente raro. Hábitat: vegetación arbórea ribereña. Especie ubicua en el área, incluyendo canales de irrigación.

Picoides scalaris. Ladder-backed Woodpecker/Carpintero Listado.
Residente raro. Hábitat: matorral micrófilo, vegetación arbórea ribereña y sitios urbanos. Todos los registros son del Campo Sonora: 26.II.1994 (uno), 29.V.1994 (un macho recolectado, UABC-686), 4-5.XI.1994 (tres), 2.II.1995 (uno), 20.IV.1995 (uno), 7.IX.1995 (uno), y 10.XII.1995 (uno).

*****Empidonax difficilis.*** Pacific Slope Flycatcher/Mosquero Occidental.
Visitante invernal raro. Hábitat: vegetación arbórea ribereña. Un ejemplar avistado en Campo Sonora (2.II.1995).

*****Sayornis nigricans.*** Black Phoebe/Mosquero Negro.
Residente común y con amplia distribución local. Hábitat: vegetación arbórea ribereña y zona urbana. Los especímenes recolectados provienen del Campo Sonora (UABC-665, 27.II.1994; UABC-716, 6.XI.1994; UABC-794, 8.IX.1995).

Sayornis saya. Say's Phoebe/Mosquero Llanero.
Visitante invernal raro. Hábitat: vegetación arbórea ribereña y matorral micrófilo. Campo "Tres B" (un macho recolectado, UABC-705, 5.XI.1994), Cucapá Indígena (uno, 5.II.1995) y Campo Sonora (dos, 8.IX.1995; uno, 9.XII.1995).

*****Pyrocephalus rubinus.*** Vermilion Flycatcher/Mosquero Cardenal.
Residente raro. Hábitat: vegetación arbórea ribereña, carrizal-tular, matorral micrófilo y zona urbana. Un macbo (UABC-663) fue recolectado en la confluencia río Hardy-río Colorado (27.VIII.1994).

*****Tyrannus verticalis.*** Western Kingbird/Tirano Occidental.
Residente raro (invierno) a común (primavera). Hábitat: vegetación arbórea ribereña, matorral micrófilo, zona de cultivo y zona urbana. Un ejemplar hembra (UABC-754) fue recolectado en Ejido Jiquilpan (21.IV.1995).

*****Stelgidopteryx serripennis.*** Northern Rough-winged Swallow/Golondrina Aliserrada Norteña.
Residente, común (invierno) a abundante (primavera). Hábitat: vegetación ar-

bórea ribereña y sitios urbanos. Tres especímenes obtenidos en Campo Sonora: 26.II.1994 (UABC-664) y 21.IV.1995 (UABC-764 y UABC-765).

***Hirundo pyrrhonota*.** Cliff Swallow/Golondrina Risquera.
Visitante veraniego raro. Hábitat: vegetación arbórea ribereña y sitios urbanos. Campo Sonora (uno, 28.V.1994; tres, 7.IX.1995) y Cucapá Indígena (tres, 9.IX.1995).

***Hirundo rustica*.** Barn Swallow/Golondrina Ranchera.
Visitante veraniego raro a común. Hábitat: vegetación arbórea ribereña. Se observaron ejemplares en Campo "Tres B" (uno, 27.V.1994; diez, 27.VIII.1994), Rancho Caimán (dos, 21.IV.1995) y Ejido Monterrey (dos, 22.IV.1995).

***Auriparus flaviceps*.** Verdin/Baloncillo.
Residente raro. Hábitat: vegetación arbórea ribereña y matorral micrófilo. Los ejemplares que se recolectaron proceden del Campo Sonora (una hembra, UABC-702, 6.XI.1994) y Cucapá Indígena (UABC-796, 10.IX.1995).

****Campylorhynchus brunneicapillus*.** Cactus Wren/Matraca Desértica.
Visitante veraniego raro. Hábitat: matorral micrófilo. Campo Sonora (cuatro, 28-30.V.1994; dos, 27-29.VIII.1994) y Campo Mosqueda (uno, 8.IX.1995).

***Thryomanes bewickii*.** Bewick's Wren/Saltapared de Bewick.
Visitante invernal raro. Hábitat: matorral micrófilo. Un macho (UABC-725) fue recolectado en Campo Sonora (4.II.1995). En adición, un macho fue capturado y liberado en la localidad anterior (10.XII.1995).

***Cistothorus palustris*.** Marsh Wren/Saltapared Pantanero. Visitante veraniego raro. Hábitat: tular-carrizal. Un ejemplar fue visto en Campo Guajardo (28.VIII.1994) y dos más en la confluencia del río Hardy y río Colorado (4-5.XI.1994).

***Regulus calendula*.** Ruby-crowned Kinglet/Reyezuelo Sencillo.
Visitante invernal raro. Hábitat: vegetación arbórea ribereña. Se observó un espécimen en Campo "Tres B" (4.XI.1994).

***Polioptila californica*.** California Gnatcatcher/Perlita Californiana.
Residente, raro (verano) a común (otoño). Hábitat: vegetación arbórea ribereña y matorral micrófilo. Los especímenes recolectados proceden del Campo Sonora (UABC-662, 27.VIII.1994; dos hembras, UABC-708 y UABC-709, 6.XI.1994) y sierra El Mayor frente a entrada de Campo Mosqueda (UABC-805, 9.XIII.1995).

***Turdus migratorius*.** American Robin/Zorzal Petirrojo.
Visitante invernal raro. Hábitat: vegetación arbórea ribereña. Un macho (UABC-707) recolectado en Campo Sonora (5.XI.1994).

****Mimus polyglottos*.** Northern Mockingbird/Cenzontle Norteño.
Residente raro. Hábitat: generalmente asociado a sitios urbanos, y ocasional-

mente a matorral micrófilo y vegetación arbórea ribereña. Todos los registros constan de un solo ejemplar: Campo El Mayor-Solano (27.II.1994), Campo Sonora (4.XI.1994 y 20.IV.1995) y Cucapá Indígena (5.II.1995).

Phainopepla nitens. Phainopepla/Capulinero Negro.
Visitante invernal raro. Hábitat: vegetación arbórea ribereña y matorral micrófilo. La mayoría de los registros consisten de un individuo: Rancho Caimán (6.XI.1994), río Hardy entre Rancho Muñoz y Campo Mosqueda (3.II.1995), Terrenos Indios (21.IV.1995) y Campo Sonora (tres, 9.XII.1995). Un macho (UABC-799) fue capturado en la sierra El Mayor frente a acceso de Campo Mosqueda (9.XII.1995).

Lanius ludovicianus. Loggerhead Shrike/Lanio Americano.
Residente raro. Hábitat: vegetación arbórea ribereña, matorral micrófilo, zona de cultivo y zona urbana. Una hembra (UABC-797) recolectada en Cucapá Indígena (8.XII.1995).

Sturnus vulgaris. European Starling/Estornino Europeo.
Visitante invernal raro. Hábitat: vegetación arbórea ribereña y zonas urbanas. Un inmaduro (UABC-638) capturado en Campo Sonora (27.II.1994).

Vermivora celata. Orange-Crowned Warbler/Chipe Corona-naranja.
Visitante veraniego raro. Hábitat: vegetación arbórea ribereña. Tres individuos distinguidos en Terrenos Indios (21.IV.1995).

Dendroica coronata. Yellow-Rumped Warbler/Chipe Rabadilla Amarilla.
Visitante invernal, raro a común. Hábitat: vegetación arbórea ribereña, matorral micrófilo y tular-carrizal. Campo Sonora (dos, 26.II.1994; cinco, 8.XII.1995), Campo Camino Real (uno, 27.II.1994), Campo La Mirada (uno, 27.II.1994), Campo "Tres B" (uno, 4.XI.1994; seis, 4.II.1995), Rancho Caimán (dos, 6.XI.1994) y Río Colorado ca. Gral. Francisco Murguia (tres, 9.XII.1995).

Geothlypis trichas. Common Yellowthroat/Mascarita Común.
Visitante veraniego raro. Hábitat: tular-carrizal. Un ejemplar fue observado en Campo "Tres B" (4.XI.1994) y tres más en El Médano (7.IX.1995).

Wilsonia pusilla. Wilson's Warbler/Chipe de Wilson.
Visitante invernal [en tránsito] raro. Hábitat: vegetación arbórea ribereña. Un macho (UABC-766) y una hembra (UABC-767) fueron recolectados en Campo Sonora (21.IV.1995).

Piranga ludoviciana. Western Tanager/Tángara Occidental.
Visitante invernal [en tránsito] raro. Hábitat: vegetación arbórea ribereña. Un macho (UABC-752) capturado en Campo Sonora (21.IV.1995).

****Passerina* [*Guiraca*] *caerulea*.** Blue Grossbeak/Picogrueso Azul.
Visitante invernal [en tránsito] raro. Hábitat: vegetación arbórea ribereña. Un macho se observó sobre un pino salado en Rancho Muñoz (22.IV.1995).

***Pipilo aberti*.** Abert's Towhee/Rascador de Abert.
Residente común. Hábitat: vegetación arbórea ribereña y matorral micrófilo. Un espécimen recolectado (UABC-724) en Rancho Longoria (5.II.1995).

***Melospiza lincolnii*.** Lincoln's Sparrow/Gorrión de Lincoln.
Visitante invernal [en tránsito] raro. Hábitat: vegetación arbórea ribereña. Un espécimen hembra (UABC-763) capturado en Campo Sonora (21.IV.1995).

***Zonotrichia leucophrys*.** White-Crowned Sparrow/Gorrión Coroniblanco.
Visitante invernal raro. Hábitat: vegetación arbórea ribereña. Dos individuos capturados y liberados en Campo Sonora (5.XI.1994). Dos ejemplares hembra (UABC-803 y UABC-804) recolectados en Campo Sonora (9 y 10.XII.1995, respectivamente).

****Agelaius phoeniceus*.** Red-Winged Blackbird/Tordo Sargento.
Residente, raro (invierno) a abundante (verano). Hábitat: vegetación arbórea ribereña, matorral micrófilo, tular-carrizal y zona cultivo. Un macho (UABC-800) fue recolectado en Cucapá Indígena (8.XII.1995).

***Xanthocephalus xanthocephalus*.** Yellow-Headed Blackbird/Tordo cabeciamarillo.
Visitante invernal abundante. Hábitat: carrizal-tular. Una parvada de casi 100 individuos fue avistada en el canal Nuevo Michoacán (5.II.1995).

***Sturnella neglecta*.** Western Meadowlark/Pradero Occidental.
Visitante invernal raro. Hábitat: zona de cultivo. Un ejemplar observado en El Mirador (27.II.1994), Cucapá Indígena (5.II.1995) y Rancho Caimán (21.IV.1995).

***Euphagus cyanocephalus*.** Brewer's Blackbird/Tordo de Brewer.
Visitante invernal raro. Hábitat: vegetación arbórea ribereña, matorral micrófilo, sitios urbanos y zonas de cultivo. Los registros provienen del río Colorado ca. de confluencia con río Hardy (28.V.1994), Rancho Caimán (dos, 22.IV.1995) y Campo Sonora (uno, 9.XII.1995).

****Quiscalus mexicanus*.** Great-Tailed Grackle/Zanate Mayor.
Residente, común a abundante. Hábitat: vegetación arbórea ribereña, zonas de cultivo y sitios urbanos. Se recolectaron especímenes en Campo Guajardo (macho, UABC-639, 28.V.1994) y Campo Sonora (hembra, UABC-640, 28.V.1994; macho, UABC-703, 6.XI.1994; hembra, UABC-798, 8.XII.1995).

***Molothrus ater*.** Brown-headed Cowbird/Vaquero cabecicafé.
Visitante invernal raro. Hábitat: zona de cultivo. Un solo registro en Campo Sonora (9.XII.1995).

Icterus galbula. Northern Oriole/Bolsero Norteño.

Visitante veraniego raro. Hábitat: vegetación arbórea ribereña. Un macho fue observado en Ejido Monterrey (22.IV.1995).

Carduelis pinus. Pine Siskin/Dominico Pinero.

Visitante invernal abundante. Hábitat: vegetación arbórea ribereña y carrizal tular. Se observaron treinta individuos en Campo "Tres B" (3.II.1995).

Passer domesticus. House Sparrow/Gorrión Doméstico.

Visitante veraniego [local] raro. Hábitat: zona urbana. Cinco individuos se vieron en Rancho Muñoz (22.IV.1995) y uno más en Campo Mosqueda (8.IX.1995).

DISCUSIÓN

La región del Delta Colorado se caracterizó durante condiciones cuasiprístinas por su diversidad de biotopos acuáticos y terrestres para la avifauna, que incluían vastas zonas de vegetación ribereña mesófila, humedales y canales de inundación (Nelson, 1921; Dill, 1944; Massey & Palacios, 1994). Sin embargo, desde principios del presente siglo, los hábitats ribereños y acuáticos han estado sujetos al disturbio antropogénico continuo y progresivo (Minckley & Brown, 1982). Lo anterior, ha propiciado el reemplazamiento de la vegetación ribereña autóctona (Minckley & Brown, 1982) por vegetación secundaria exótica dominada por pinos salados, *Tamarix ramosissima* (Ohmart *et al.*, 1977; Zengel *et al.*, 1995), lo cual ha resultado en una estratificación nula del follaje y una reducción notable en la diversidad de microhábitats para las aves (Hunter *et al.*, 1985), especialmente para los Passeriformes (MacArthur & MacArthur, 1961; Willson, 1974; Stauffer & Best, 1980).

En el presente estudio, un total de 108 especies de aves fueron registradas para los ríos El Mayor, Hardy y sitios adyacentes en el valle de Mexicali, B.C., durante un período de dos años (febrero 1994-diciembre 1995). Dicho número de especies es bastante menor, comparado con lo previamente conocido para esa región geográfica (156 especies, Grinnell, 1928; Wilbur, 1987). Esta diferencia numérica fue más evidente dentro del orden Passeriformes, ya que de 70 especies previamente conocidas, sólo 37 fueron registradas en el presente estudio.

Cabe señalar que una comparación alocrónica de la composición de especies en el área entre el presente estudio y los inventarios ornitológicos previos debe ser ponderada en función de las diferencias implícitas en los esfuerzos de muestreo en un sentido espacial y temporal. Además, la ausencia de datos históricos sobre la abundancia local de las especies dificulta la tarea de confrontación con las abundancias actuales.

En este estudio, se empleó el método de muestreo de transecto en faja (Burnham *et al.*, 1980) únicamente como un sistema para escudriñar la frecuencia de las especies de aves en los diferentes biotopos, y no en el sentido de estimar la

densidad ecológica por especie (individuos/ha). Por tal motivo, se hace referencia a la abundancia local de las especies avistadas con base en categorías ordinales de cantidad (Ruiz-Campos y Rodríguez-Meraz, 1993).

Un resultado similar a nuestro estudio, concerniente con la baja riqueza específica de Passeriformes, fue encontrado por Hunter *et al.* (1985) en la vegetación ribereña del bajo río Colorado de Arizona, E.U.A., donde predomina el pino salado y la diversidad de estratos de follaje es casi nula. Este tipo de vegetación monótona es evitada por las especies migrantes reproductoras de verano (*e.g.*, *Coccyzus americanus*, *Vireo bellii*, *Icteria virens* y *Piranga rubra*), las cuales prefieren vegetación arbórea de álamos (*Populus* spp.) y sauces (*Salix* spp.) para sus requerimientos de alimentación, reproducción y refugio (Carothers *et al.*, 1974; Gaines, 1980; Hunter *et al.*, 1985).

Por otra parte, existen varios taxa de aves históricamente registrados en el área y sitios adyacentes (Price, 1899, Stone & Rhoads, 1905; Bancroft, 1922; Grinnell, 1928; van Rossem, 1931), que no han sido subsecuentmente observados (Wilbur, 1987; Howell & Webb, 1995), y, probablemente, representan casos de desaparición local por alteración de habitats: *Ajaja ajaja*, *Gymnogyps californianus*, *Accipiter cooperii*, *Parabuteo unicinctus*, *Aquila chrysaetos*, *Polyborus plancus*, *Grus canadensis*, *Coccyzus americanus*, *Asio flammeus*, *Sphyrapicus nuchalis*, *Empidonax traillii*, *E. hammondii*, *Sialia currucoides*, *Oreoscoptes montanus*, *Toxostoma crissale*, *Vireo bellii*, *Icteria virens*, *Piranga rubra* y *Pipilo chlorurus*.

En lo respectivo a especies de aves que no fueron detectadas durante nuestros muestreos en el área, pero que probablemente existen allí, dado a sus recientes registros en localidades adyacentes (Massey & Palacios, 1994; Small, 1994; Mellink *et al.*, 1997; A. Gerardo-Avendaño, datos inéditos; G. Ruiz-Campos, obs. pers.), fueron: *Botaurus lentiginosus*, *Falco mexicanus*, *Porzana carolina*, *Phalaropus tricolor*, *Tyto alba*, *Ottus kennicottii*, *Bubo virginianus*, *Melanerpes uropygialis*, *Colaptes auratus*, *Contopus sordidulus*, *Progne subis*, *Tachycineta bicolor*, *Corvus corax*, *Catharus guttatus*, *Toxostoma lecontei*, *Dendroica nigrescens* y *Carpodacus mexicanus*.

Muchas especies de aves acuáticas y semiacuáticas migratorias, especialmente Anseriformes y Charadriiformes, que tienen sus sitios de mayor concentración en áreas contiguas al área de estudio, tales como los humedales remanentes del Delta Colorado, la isla Montague y la Ciénaga de Santa Clara (Palacios & Mellink, 1992, 1993; Massey & Palacios, 1994; Mellink *et al.*, 1997), visitan el área para alimentación y descanso.

De las especies registradas en nuestro estudio, 74 son de carácter migratorio, y sólo 31 son consideradas residentes en el área.

El rascón picudo de Yuma (*Rallus longirostris yumanensis*) es conocido como visitante veraniego común a lo largo del bajo río Colorado (Wilbur, 1987; Small, 1994) y probablemente un migrante parcial que inverna en marismas de la costa occidental de México (Banks & Tomlinson, 1974). En nuestro estudio, esta especie fue igualmente registrada durante verano en hábitats de tular en el río Hardy, a pesar de ser una especie de difícil detección entre el denso tular.

Destacan por su abundancia y frecuencia a lo largo del año en el área, los ardeídos *Egretta thula*, *Casmerodius albus*, *Ardea herodias*, y *Nycticorax nycticorax*. Estas especies han sido observadas anidando durante primavera en la isla Montague, en el Delta Río Colorado (Palacios & Mellink, 1992, 1993). Asimismo, cuatro especies de Charadriiformes distribuidas en el área, tres residentes (*Charadrius vociferus*, *Himantopus mexicanus* y *Recurvirostra americana*) y una visitante veraniega (*Sterna antillarum*), han sido también registradas como anidantes de primavera en las planicies salitrosas de la Ciénega de Santa Clara, en el lado oriental del Delta Río Colorado (Mellink *et al.*, 1996).

La cigueña americana (*Mycteria americana*), considerada como una especie de baja presencia y con poblaciones en declive en el valle del río Colorado, California (Small, 1994), fue observada de manera regular en el área durante los veranos de 1994 y 1995.

El zanate mayor (*Quiscalus mexicanus*), de reciente incursión en el área (Wilbur, 1987), fue encontrada como una especie establecida y abundante. Asimismo, la especie exótica, el faisán de collar (*Phasianus colchicus*), cuyo establecimiento en el valle agrícola de Mexicali ha sido cuestionado por Howell & Webb (1995), fue registrada comunmente en el área. Por tanto, son necesarios estudios más detallados sobre la ecología y dinámica poblacional de esta especie, para determinar si existe una población local autosostenible (Howell & Pyle, 1988).

Aunque nuestra área de estudio se ubica fuera de los deslindes de la Reserva de la Biosfera del Alto Golfo de California y Delta Río Colorado, ésta justifica ser incluida en la delimitación de la reserva, ya que considerando los límites biogeográficos de los distritos Delta y Desierto Colorado (Bancroft, 1926; Grinnell, 1928), el área aquí estudiada comprende una gran parte de los ecosistemas acuáticos y continentales que tipifican y delimitan los distritos faunísticos del noreste de Baja California (Nelson, 1921; Bancroft, 1926; Grinnell, 1928; Wilbur, 1987).

AGRADECIMIENTOS

Nuestro sincero agradecimiento a las siguientes personas por su valiosa ayuda en el trabajo de campo: Federico Cota-Campbell, Alejandro Gerardo-Avendaño, Víctor M. Salceda, Jorge Alaniz-García, Martha Valles-Ríos e Isabel Montes-Pérez. Asimismo, agradecemos a Abraham González-Castro por las facilidades brindadas durante nuestras estadías en el Campo Sonora. Este estudio fue apoyado por el proyecto CONACYT 431100-5-3587N: Diversidad Biológica y Base de Datos de los Ecosistemas Naturales de la Reserva de la Biosfera del Alto Golfo de California. Finalmente, nuestro reconocimiento a los dos revisores anónimos por sus valiosos comentarios y sugerencias al manuscrito.

LITERATURA CITADA

AMERICAN ORNITHOLOGISTS' UNION, (A.O.U.). 1983. *Check-list of North American birds*. 6th ed. Allen Press, Lawrence, Kansas. 877 p.

AMERICAN ORNITHOLOGISTS' UNION, (A.O.U.) 1985. Thirty-fifth supplement to the American Ornithologists' Union check-list of North American birds. *Auk 102*:680-686.

AMERICAN ORNITHOLOGISTS' UNION, (A.O.U.), 1987. Thirty-sixth supplement to the American Ornithologists' Union check-list of North American birds. *Auk 104*:591-596.

AMERICAN ORNITHOLOGISTS' UNION, (A.O.U.), 1989. Thirty-seventh supplement to the American Ornithologists' Union check-list of North American birds. *Auk 106*:532-538.

BANCROFT, G. 1922. Some winter birds of the Colorado delta. *Condor 24*:98.

BANCROFT, G. 1926. The faunal areas of Baja California del Norte. *Condor 28*:209-215.

BANKS, R.C. & R.E. TOMLINSON. 1974. Taxonomic status of certain Clapper Rails of southwestern United States and northwestern Mexico. *Wilson Bull. 86*:325-335.

BURNHAM, K.P., D.R. ANDERSON & J.L. LAAKE. 1980. Estimation of density from line transect sampling of biological populations. *Wildlife Monogr. 72*.

CAROTHERS, S.W., R.R. JOHNSON & S.W. AITCHISON. 1974. Population structure and social organization of southwestern riparian birds. *American Zool. 14*:97-108.

COMISIÓN FEDERAL DE EW. 1987. *Informes de los resultados de las campañas de monitoreo intensivo efectuadas durante 1986-1987, para el estudio de impacto ambiental de las descargas de agua geotérmica de desecho en el río Hardy*. Superintendencia General de Estudio, Coordinadora Ejecutiva de Cerro Prieto, Mexicali, Baja California.

DILL, W.A. 1944. The fishery of the lower Colorado River. *California Fish and Game 30*:109-211.

FARRAND, J. (ed.). 1985. *The Audubon Society master guide to birding* (3 vols.). Alfred A. Knopf, New York.

GAINES, D.A. 1980. The valley riparian forests of California: their importance to bird populations. *In*: A. Sands (ed.). *Riparian forests in California: their ecology and conservation*. Division of Agricultural Science, University of California, Davis, Cap.7.

GRINNELL, J. 1928. A distributional summation of the ornithology of Baja California. *Univ. California Publ. Zool., 32*:1-300.

HOWELL, S.N.G. & S. WEBB. 1992. Noteworthy bird observations from Baja California, Mexico. *Western Birds 23*:153-163.

HOWELL, S.N.G. & S. WEBB. 1995. *A guide to the birds of Mexico and northern Central America*. Oxford University Press, Oxford. 851 p.

HOWELL, S.N.G. & P. PYLE. 1988. Additional notes on birds in Baja California. *Aves Mexicanas 1*(88-1):2-3.

HUNTER, W.C., B. W. ANDERSON & R.D. OHMART. 1985. Summer avian community of *Tamarix* habitats in three southwestern desert riparian systems. *In: The riparian ecosystems and their management: reconciling conflicting Uses Conference*. University of Arizona, Tucson, April 16-18, 1985.

MACARTHUR, R.H. & J.W. MACARTHUR. 1961. On bird species diversity. *Ecology 42*:595-598.

MASSEY, B.W. & E. PALACIOS. 1994. Avifauna of the wetlands of Baja California, México: current status. *In*: J.R. Jehl, Jr. & N.K. Johnson (eds.). *A century of avifaunal change in Western North America*. Studies in Avian Biology 15, pp. 45-57.

MELLINK, E., E. PALACIOS & S. GONZÁLEZ. 1996. Notes on nesting birds of the Ciénega de Santa Clara saltflat, northwestern Sonora, Mexico. *Western Birds 27*:202-203.

MELLINK, E., E. PALACIOS & S. GONZÁLEZ. 1997. Non-breeding waterbirds of the delta of the Río Colorado, México. *J. Field Ornithol. 68*:113-123.

MINCKLEY, W.L. & D.E. BROWN. 1982. Southwestern wetlands. *In*: D.E. Brown (ed.). *Biotic communities of the American Southwest-United States and México. Desert Plants 4*(1-4): 223-301. (Special publication).

MORA, M.A. 1991. Organochlorines and breeding success in Cattle Egrets from the Mexicali valley, Baja California, Mexico. *Colonial Waterbirds 14*:127-132.

MORA, M.A. & D.W. ANDERSON. 1995. Selenium, boron, and heavy metals in birds from the Mexicali Valley, Baja California, Mexico. *Bull. of Environ. Contamin. Toxicol. 54*:198-206.

NATIONAL GEOGRAPHIC SOCIETY. 1987. *Field guide to the birds of North America*. 2nd ed. National Geographic Society, Washington, D.C. 464 p.

NELSON, E.W. 1921. Lower California and its natural resources. *Mem. Nat. Acad. Sci. 16*:1-194.

OHMART, R.D., W.O. DEASON & C. BURKE. 1977. A riparian case history: the Colorado River. *In*: *Importance, preservation and management of riparian habitat: a symposium*, Tucson, Arizona, July 9, 1977. USDA Forest Service, General Technical Report RM-43, Rocky Mountain Forest and Range Experiment Station, Fort Collins, Colorado, pp. 35-46.

PALACIOS, E. & E. MELLINK. 1992. Breeding bird records from Montague island, northern Gulf of California. *Western Birds, 23*:41-44.

PALACIOS, E. & E. MELLINK. 1993. Additional records of breeding birds from Montague island, northern Gulf of California. *Western Birds 24*:259-262.

PETERSON, R.T. & E.L. CHALIF. 1973. *A field guide to the Mexican birds*. Houghton Mifflin Company, Boston, Massachusetts. 298 p.

PRICE, W.W. 1899. Some winter birds of the lower Colorado valley. *Bull. Cooper Ornithol. Club 1*:89-93.

RINNE, J.N. & W.L. MINCKLEY. 1991. *Native fishes of arid lands: a dwindling resource of the desert Southwest*. USDA Forest Service, General Technical Report RM-206. Rocky Mountain Forest and Range Experiment Station, Fort Collins, Colorado, 45 p.

RUIZ-CAMPOS, G. & M. RODRÍGUEZ-MERAZ. 1993. Notas ecológicas sobre la avifauna de laguna El Rosario, Baja California, México. *Southwest. Natur. 38*:59-64.

SECRETARÍA DE AGRICULTURA Y RECURSOS HIDRÁULICOS. 1984. *Guía para la asistencia técnica agrícola, área de influencia del campo agrícola experimental del Valle de Mexicali*. Campo Agrícola Experimental Valle de Mexicali, Mexicali, Baja California, 154 pp.

STAUFFER, D.F. & L.B. BEST. 1980. Habitat selection by birds of riparian communities: evaluating effects of habitat alterations. *J. Wildlife Manag. 44*:1-15.

SMALL, A. 1994. *California birds: their status and distribution*. Ibis Publishing Company, Vista, California. 342 p.

STONE, W. & S.N. Rhoads. 1905. On a collection of birds and mammals from the Colorado delta. *Proc. Acad. Nat. Sci. Philadelphia*. pp. 676-690.

VAN ROSSEM. A.J. 1931. Report on a collection of land birds from Sonora, Mexico. *Trans. San Diego Soc. Natl. Hist. 6*(19):237-304.

WILBUR, S.R. 1987. *Birds of Baja California*. University of California Press, Berkeley.

WILLSON, M.F. 1974. Avian community organization and habitat structure. *Ecology* 55:1017-1029.

ZENGEL, S.A., V.J. MERETSKY, E.P.GLENN, R.S. FELGER, & D. ORTIZ. 1995. Cienega de Santa Clara, a remnant wetland in the Rio Colorado delta (Mexico): vegetation distribution and the effects of water flow reduction. *Ecol. Engineering 4*:19-36.